

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-125210

(P 2 0 0 0 - 1 2 5 2 1 0 A)

(43)公開日 平成12年4月28日(2000.4.28)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)
H04N 5/335		H04N 5/335	Q 5C022
5/225		5/225	Z 5C024
7/24		7/13	Z 5C059

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全3頁)

(21)出願番号 特願平10-292556

(22)出願日 平成10年10月14日(1998.10.14)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 外村 雅治

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74)代理人 100067736

弁理士 小池 晃 (外2名)

Fターム(参考) 5C022 AA14 AB17 AC42 AC69

5C024 AA01 CA15 CA22 FA01 FA11

GA11 GA45 HA14 HA23 HA24

JA32

5C059 LB07 SS14 SS17 TD15 UA26

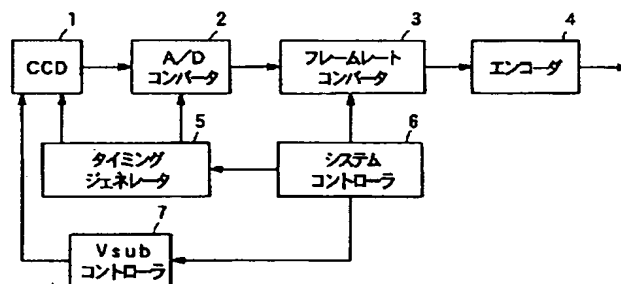
UA31

(54)【発明の名称】 ビデオカメラ

(57)【要約】

【課題】 フレームレートが変更可能となされたビデオカメラであって、フレームレートを低くした場合においても、フレームレートが固定式のビデオカメラに比較してセンサのダイナミックレンジが小さくなってしまいうことがないようにする。

【解決手段】 CCD 1を備えフレームレートを可変調節することができる可変速ビデオカメラにおいて、CCD 1の動作点を制御するVsubコントローラ7を設け、このVsubコントローラ7により、フレームレートに応じてCCD 1の動作点を变化させて、水平、垂直のレジスタとセンサのダイナミックレンジを調整する。



システム全体のブロック図

【特許請求の範囲】

【請求項1】 固体撮像素子を備え、フレームレートを可変調節することができる可変速ビデオカメラであって、

固体撮像素子の動作点を制御する制御手段を備え、上記制御手段は、フレームレートに応じて、固体撮像素子の動作点を变化させて、水平、垂直のレジスタとセンサのダイナミックレンジを調整することを特徴とするビデオカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、固体撮像素子（CCD）を備え、この固体撮像素子により被写体の像を撮像するビデオカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、固体撮像素子（CCD）を備えたビデオカメラが提案されている。このビデオカメラにおいては、撮影レンズにより、固体撮像素子の受光面上に被写体の像が形成される。そして、この像は、固体撮像素子により撮像される。固体撮像素子は、被写体の像の光学的情報を電気信号に変換して出力する。

【0003】 この固体撮像素子は、所定のフレームレートにしたがった周期で、被写体の像の情報を取り込む。このフレームレートにより定められる周期は、通常は、1秒間に30フレーム（60フィールド）である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上述のようなビデオカメラにおいては、固体撮像素子の駆動タイミング発生回路のクロック周波数を切り替えることにより、フレームレートを変更することができる。フレームレートを変更すると、1秒あたりのフレーム数を増加、または、減少させることができ、フレーム数を増加させると、高速フレームレートビデオカメラを実現することができる。

【0005】 ところが、フレームレートを変更して1秒あたりのフレーム数を増加させても、固体撮像素子のダイナミックレンジがそれに伴って変化することはない。したがって、フレームレートを変更可能とした場合には、選択され得る最高のクロック周波数においても、垂直、水平の転送レジスタが飽和してしまわないように、センサのダイナミックレンジを設定しておく必要がある。

【0006】 このため、このビデオカメラにおいては、毎秒30フレーム（60フィールド）などの通常速度のように低いクロック周波数での動作時においては、フレームレートが固定式のビデオカメラに比較して、センサのダイナミックレンジが小さくなってしまった場合があった。

【0007】 そこで、本発明は、上述の実情に鑑みて提案されるものであって、フレームレートが変更可能とな

されたビデオカメラにおいて、フレームレートを低くした場合においても、フレームレートが固定式のビデオカメラに比較してセンサのダイナミックレンジが小さくなってしまわないようになされたビデオカメラを提供しようとするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上述の課題を解決するため、本発明は、固体撮像素子を備えフレームレートを可変調節することができる可変速ビデオカメラにおいて、固体撮像素子の動作点を制御する制御手段を設け、この制御手段により、フレームレートに応じて固体撮像素子の動作点を变化させて、水平、垂直のレジスタとセンサのダイナミックレンジを調整することを特徴とするものである。

【0009】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。

【0010】 本発明に係るビデオカメラは、図1に示すように、CCD（固体撮像素子）1を有して構成される。このCCD1の受光面上には、図示しない撮影レンズにより、被写体の像が形成される。CCD1は、被写体の像を撮像し、光学的情報を電気信号に変換して出力する。

【0011】 CCD1からの出力信号は、A/Dコンバータ2で量子化され、メモリ等を用いたフレームレートコンバータ3により、通常速度に変換されて、エンコーダ4に送られる。エンコーダ4は、フレームレートコンバータ3より送られた信号をビデオフォーマットに変換して出力する。エンコーダ4からの出力信号は、図示しないモニタに送られて画像として表示されたり、図示しないビデオレコーダに送られてビデオテープなどの記録媒体に記録される。

【0012】 CCD1は、タイミングジェネレータ5で発生された駆動クロックによりドライブされる。タイミングジェネレータ5は、システムコントローラ6で指定されたフレームレートに応じたクロックで、駆動クロックを発生し、CCD1に送る。すなわち、このビデオカメラにおいては、システムコントローラ6を介して、フレームレートを自在に変更することができ、1秒間に30フレーム（60フィールド）などの通常速度撮影のみならず、1秒間のフレーム数がより多い高速撮影をも行うことができる。

【0013】 ところで、CCD1のダイナミックレンジは、センサ、垂直レジスタ、水平レジスタのそれぞれのダイナミックレンジの最も小さいものに支配される。センサのダイナミックレンジが支配的である場合には、絵としては自然なホワイトクリップになるが、転送クロック周波数が上がったときには、水平レジスタ及び垂直レジスタのダイナミックレンジがセンサのダイナミックレンジに比べて小さくなるので、掃き残しが出て、絵とし

10

20

30

40

50

ては、いわゆる横引き、縦引きが発生し、画質劣化が起る。

【0014】そこで、転送クロック周波数に応じて、センサのダイナミックレンジを制御し、低い周波数ではダイナミックレンジを大きくし、高い周波数ではダイナミックレンジを小さくすることにより、最適なダイナミックレンジを得ることができる。そして、センサのダイナミックレンジの制御は、CCD1のVsub電圧（サブストレート電位）を制御することによって行うことができる。

【0015】このビデオカメラは、CCD1のVsub電圧を制御するためのVsubコントローラ7を有している。このVsubコントローラ7は、システムコントローラ6で指定されたフレームレートに応じて、予め設定されている最適なVsub電圧をCCD1に供給する。

【0016】Vsubコントローラ7は、図2に示すように、データテーブル8とD/Aコンバータ9とを有して構成されている。データテーブル8には、各フレームレートにおける最適なVsub電位を発生するためのデータが設定されており、システムコントローラ6で指定されたフレームレートに応じて、D/Aコンバータ9に対してデータをロードする。そして、D/Aコンバータ9では、データテーブル8からロードされたデータに応じて、最適なVsub電位をアナログ電圧として発生し、CCD1に供給する。

【0017】このようにして、CCD1のVsub電位がフレームレートに応じて制御され、該CCD1においては、転送クロック周波数が低いときにはダイナミックレンジを大きくし、転送クロック周波数が高いときにはダイナミックレンジを小さくすることにより、最適なダイナミックレンジを得ることができる。したがって、こ

のビデオカメラは、可変速ビデオカメラとして構成された場合においても、フレームレートが固定式のビデオカメラに引けを取らない画質で、通常速度撮影が可能であり、通常速度撮影と高速撮影との両方を良好に行うことができる。

【0018】

【発明の効果】 上述のように、本発明に係るビデオカメラにおいては、フレームレートに応じて、制御手段により固体撮像素子の動作点を変化させ、水平、垂直のレジスタとセンサのダイナミックレンジのバランスをとり、最適なダイナミックレンジを得ることができる。したがって、このビデオカメラは、可変速ビデオカメラでありながら、フレームレートが固定式のビデオカメラに引けを取らない画質で、通常速度撮影が可能であり、通常速度撮影と高速撮影との両方が良好に行える自由度を持っている。そのため、従来のように、通常速度用と可変速度用（高速用）の2台のビデオカメラを使い分ける必要がなくなる。

【0019】すなわち、本発明は、フレームレートが変更可能となされたビデオカメラであって、フレームレートを低くした場合においても、フレームレートが固定式のビデオカメラに比較してセンサのダイナミックレンジが小さくならないようになされたビデオカメラを提供することができるものである。

【図面の簡単な説明】

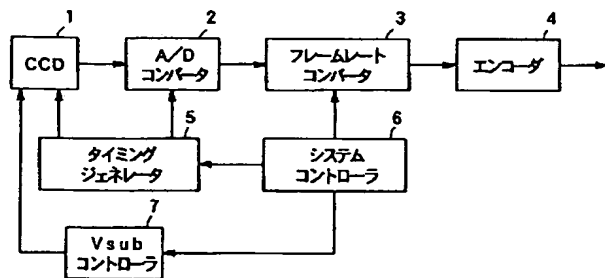
【図1】 本発明に係るビデオカメラの構成を示す図である。

【図2】 上記ビデオカメラの構成を示す図である。

【符号の説明】

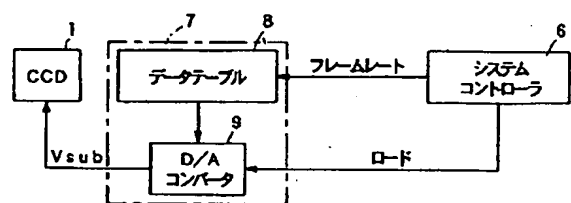
1 CCD、5 タイミングジェネレータ、6 システムコントローラ、7 Vsubコントローラ

【図1】



システム全体のブロック図

【図2】



Vsubコントロールの実現例